



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 3月29日

出 願 番 号
Application Number:

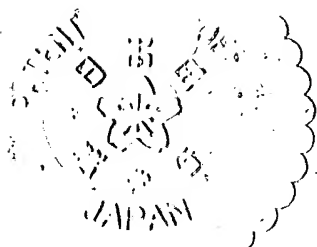
特願2002-094457

[ST.10/C]:

[JP 2002-094457]

出 願 人
Applicant(s):

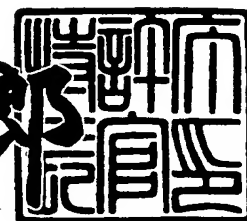
凸版印刷株式会社



2003年 6月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3049365

【書類名】 特許願

【整理番号】 P20020438

【提出日】 平成14年 3月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41F 33/00
B41F 17/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

 【氏名】 茂木 雅男

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

 【氏名】 島村 吉和

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

 【氏名】 一ノ瀬 敬

【特許出願人】

 【識別番号】 000003193

 【氏名又は名称】 凸版印刷株式会社

 【代表者】 足立 直樹

 【電話番号】 03-3835-5533

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 003595

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】印刷不良検知方法及び検知装置並びに印刷方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷紙面内にコントロール・ストリップを設け、該コントロール・ストリップのパッチを測定することにより得られたデータに基づいて、印刷不良を検知する方法において、

前記パッチは、印刷機にある複数のインキキーの並びの方向に、複数色が繰り返し配置してあり、且つ、少なくとも、印刷の基本色である K, C, M, Y の各単色のそれぞれ 60～85% の範囲にある平網パッチと 100% のベタパッチであって、1 インキキー幅内に配置された計 8 色のパッチを測定対象に含めた測定を行い、

得られた各色のベタパッチの濃度値と 60～85% の範囲にある平網パッチの濃度値の比から印刷不良を検知することを特徴とする印刷不良検知方法。

【請求項 2】

印刷紙面内にコントロール・ストリップを設け、該コントロール・ストリップのパッチを測定することにより得られたデータに基づいて、印刷不良を検知する方法において、

前記パッチは、印刷機にある複数のインキキーの並びの方向に、複数色が繰り返し配置してあり、且つ、少なくとも、印刷の基本色である K, C, M, Y の各単色のそれぞれ 60～85% の範囲にある平網パッチと 100% のベタパッチであって、並びが連続した複数のインキキー分の幅内に配置された計 8 色のパッチを測定対象に含めた測定を行い、

得られた各色のベタパッチの濃度値と 60～85% の範囲にある平網パッチの濃度値の比から印刷不良を検知することを特徴とする印刷不良検知方法。

【請求項 3】

前記測定対象に含めた計 8 色のパッチは、印刷紙の流れ方向を高さとして、それぞれ該高さが 2 mm 以下であり、且つ、該 1 パッチの外形は高さより幅が大きいことを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の印刷不良検知方法。

【請求項 4】

印刷紙面内のコントロール・ストリップを設けたパッチの濃度を測定するパッチ濃度測定手段と、該パッチ濃度測定手段より得られた K, C, M, Y の各単色ベタパッチの濃度値と 60～85% の範囲にある平網パッチの濃度値の比を許容範囲と比較演算する比較演算手段と、比較演算の結果、許容範囲をはずれた場合にアラームを出力するアラーム出力手段を少なくとも備えることを特徴とする印刷不良検知装置。

【請求項 5】

印刷紙面内にコントロール・ストリップを設け、該コントロール・ストリップのパッチを測定することにより得られたデータに基づいて、インキキー開度を制御する印刷方法において、前記請求項 1～3 の何れかの印刷不良検知方法によって印刷不良を検知した際に、アラームを発するとともに、インキキー開度の制御を中止することを特徴とする印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印刷品質を検査しあるいは管理するためのコントロール・ストリップを印刷紙面内に入れて、そのコントロール・ストリップのパッチを測定することにより、印刷不良を速やかに検知する技術に関し、さらに、それを用いて効率の良い品質管理を可能とする印刷方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、印刷品質を測定するためのコントロール・ストリップを印刷紙面内に入れて、そのコントロール・ストリップのパッチを測定することにより、印刷物の品質を検査し、あるいは管理する印刷方法では、印刷の基本色である K, C, M, Y の 4 色のベタのパッチからインキ量を検査する方法が用いられることが大半であった。しかし、この方法によると、通常、ドットゲインと呼ばれる、印刷される網点の太り量の変動や、網点が多重に印刷されるダブリや、網点が擦れた状態のスラーなどの印刷不良を検査しないために、印刷された絵柄の中の全ての色

を保証することがたいへん困難であった。

【 0 0 0 3 】

最近になり、前記の問題点を解決するために、印刷の基本色である K, C, M, Y の 4 色のベタパッチを測定することによるインキ量のみの検査に加えて、K, C, M, Y の 4 色のドットゲインの変動量を検査するための部分を備えたコントロール・ストリップを用いて、印刷物の検査あるいは管理を行う技術も行われるようになってきている。

【 0 0 0 4 】

オフセット印刷においてこのコントロール・ストリップを用いる印刷方法は、紙面上のスペースの問題に起因して枚葉印刷機で利用されることが多く、オフセット輪転印刷機（以下では単にオフ輪と称する）で利用されることはまれであった。

【 0 0 0 5 】

一方、最近は印刷物への要求品質の厳しさから、オフ輪でもコントロール・ストリップを利用した品質管理を適用することが検討され、紙面上のスペースの狭いスペースに細く長いコントロール・ストリップが設けられるようになり、このコントロール・ストリップに対して測定できる機器も開発されてきている。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、測定対象となるパッチが、細くまた小さいものが求められる状況にあるとはいっても、色に関する必要な情報を得るためには、隣接する別のパッチ等の影響を低減させるなど、測定機器の測定可能な解像度を考慮する必要もある。その結果、測定対象となるパッチは、2次元形状の縦方向（高さ方向）と横方向（幅方向、パッチが並んでいる方向）のうち、縦を短く（高さを低く）する一方で、横方向を長く（幅を広く）する形状を採用することにより、ある程度の面積を確保している。

【 0 0 0 7 】

オフセット印刷の場合のインキ量の調整は、印刷用紙が搬送される流れを横切る方向に沿って複数配置されたインキキーを用いて調整するのが一般的である。そして、印刷の流れ方向に沿って使用するインキの数だけ分割されたブレードの

開き量によってインキ量の調整が行われるため、絵柄と印刷の流れ方向で対応していないパッチからは、その絵柄の情報は得ることができない。

従って、各ブレードごとに制御に必要な情報を得られるだけのパッチ数を割り当てることが大切であるが、前述のようにパッチの横幅を広くすると、一つのブレードに入るパッチ数は減少させることを迫られる傾向があり、印刷の基本色であるK、C、M、Yの4色のインキ量を検査するパッチに限定されることが多い。

【0008】

一方、コントロール・ストリップに、もしC、M、Yの3色の平網の掛け合わせで構成されるグレーのパッチを配置して検査の対象とした場合には、印刷の基本色であるK、C、M、Yの4色のインキ量のみを検査する方法と比較して、印刷される絵柄に関する情報量が多く、その結果印刷物の品質もより安定することがわかっている。この理由は、C、M、Yの3色の平網の掛け合わせで構成されるグレーのパッチの検査では、印刷の基本色であるK、C、M、Yの4色のインキ量の検査では得られない印刷品質に関する情報（例えばC、M、Y、3色のインキ量のバランス、ドットゲイン、コントラスト、トラッピングなど）が得られるためである。

【0009】

また、特願2001-316453号では、品質管理に適した平網の網点面積率が開示されており、それによると、60～85%間の平網パッチを用いた印刷管理を行えば、良好な印刷物を得られるといった報告がなされている。

【0010】

しかしながら、グレーパッチや60～85%間の平網パッチを用いた印刷制御を行ったとしても、前述のダブリやスラーといった印刷不良は無くなるわけではない。それは、印刷中の用紙のズレなどによって発生するためであり、印刷制御に用いるインキキー開度の制御では解消することができない障害だからである。また、印刷では、突発的にインキ・水バランスの平衡が崩れることにより、許容範囲を越えた調子の変化が起こることもある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

本発明が解決しようとする課題は、印刷紙面内に品質を測定するためのコントロール・ストリップを入れて、そのコントロール・ストリップを測定器で測定することによって、印刷物の品質を検査あるいは管理する際に、ダブリやスラーといった印刷不良や、インキ・水バランス異常による印刷不良を速やかに発見し、無駄な印刷を防ぐことができる印刷不良検知方法及びその検知装置並びにそれを用いた印刷方法を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

そこで、前記課題を解決するための本発明の第1の発明は、印刷紙面内にコントロール・ストリップを設け、該コントロール・ストリップのパッチを測定することにより得られたデータに基づいて、印刷不良を検知する方法において、前記パッチは、印刷機にある複数のインキキーの並びの方向に、複数色が繰り返し配置してあり、且つ、少なくとも、印刷の基本色であるK、C、M、Yの各単色のそれぞれ60～85%の範囲にある平網パッチと100%のベタパッチであって、1インキキー幅内に配置された計8色のパッチを測定対象に含めた測定を行い、得られた各色のベタパッチの濃度値と60～85%の範囲にある平網パッチの濃度値の比から印刷不良を検知することを特徴とする印刷不良検知方法である。

ここで、平網が60～85%の範囲を下回るか又は越えた場合には、印刷品質を検査する精度が劣るので不適当である。

【0013】

また、本発明の第2の発明は、印刷紙面内にコントロール・ストリップを設け、該コントロール・ストリップのパッチを測定することにより得られたデータに基づいて、印刷不良を検知する方法において、前記パッチは、印刷機にある複数のインキキーの並びの方向に、複数色が繰り返し配置してあり、且つ、少なくとも、印刷の基本色であるK、C、M、Yの各単色のそれぞれ60～85%の範囲にある平網パッチと100%のベタパッチであって、並びが連続した複数個のインキキー分の幅内に配置された計8色のパッチを測定対象に含めた測定を行い、得られた各色のベタパッチの濃度値と60～85%の範囲にある平網パッチの濃

度値の比から印刷不良を検知することを特徴とする印刷不良検知方法である。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の第 3 の発明は、前記測定対象に含めた計 8 色のパッチは、印刷紙の流れ方向を高さとして、それぞれ該高さが 2 mm 以下であり、且つ、該 1 パッチの外形は高さより幅が大であることを特徴とする請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の印刷不良検知方法である。

高さが 2 mm 以下の小さなパッチ、特には 1.6 mm 以下の場合が、コントロール・ストリップを設けるスペースが狭くそこに配置されるパッチの大きさや個数に制約を受ける状況下で、本発明を好ましく適用できる。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の第 4 の発明は、印刷紙面内のコントロール・ストリップを設けたパッチの濃度を測定するパッチ濃度測定手段と、該パッチ濃度測定手段より得られた K, C, M, Y の各単色ベタパッチの濃度値と 60～85% の範囲にある平網パッチの濃度値の比を許容範囲と比較演算する比較演算手段と、比較演算の結果、許容範囲をはずれた場合にアラームを出力するアラーム出力手段を少なくとも備えることを特徴とする印刷不良検知装置である。

【 0 0 1 6 】

また、本発明の第 5 の発明は、印刷紙面内にコントロール・ストリップを設け、該コントロール・ストリップのパッチを測定することにより得られたデータに基づいて、インキキー開度を制御する印刷方法において、前記請求項 1～3 の何れかの印刷不良検知方法によって印刷不良を検知した際に、アラームを発するとともに、インキキー開度の制御を中止することを特徴とする印刷方法である。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

本発明の印刷不良検知方法では、K、C、M、Y（ブラック、シアン、マゼンタ、イエロー）各色のベタ部の濃度値と 60～85% の間の平網部の濃度値の比を求め、この比があらかじめ設定した許容範囲に入っているか否かを判定することにより、印刷にダブリやスラーが発生しているか、あるいは突発的にインキ・水バランスの平衡が崩れ調子の変化が起こっているか検知するという方法を用い

ている。

【 0 0 1 8 】

前述の印刷不良が発生した時、異常を検知しないままベタパッチの濃度でインキキー開度をコントロールする場合、測定結果からはダブリやスラーの発生・急激な調子変化に気がつかず、印刷不良が出た状態で印刷が進んでしまう恐れがある。

【 0 0 1 9 】

また、60%から85%の間の平網パッチの濃度でインキキー開度をコントロールする場合には、ダブリやスラー・急激な調子変化により測定部分の濃度が変動し、通常とは異なった濃度となる。この発生原因が分からないままインキキー開度をコントロールすると、絵柄の全体の色調が異常をきたしてしまう。ダブリやスラーが発生した場合は、通常は濃度が上がるため、全体的にインキ量を少なくする方向にインキキーがコントロールされ、ベタ部や、ダブリやスラーの発生していない部分、あるいは影響の少ない部分は濃度が低くなる。ベタパッチの濃度でインキキー開度をコントロールした場合と比較すると、見た目は正常な印刷物に近いが、商品になるレベルではなくなる。このため、印刷不良がどこからどこまでなのかを判別するのに、多大な時間を要するばかりか、場合によっては、印刷不良に気付かないまま、得意先に納品されてしまうこともある。

【 0 0 2 0 】

ここで、検知判断にベタパッチと60～85%の範囲にある平網パッチの濃度値を用いた理由について説明する。

まず、ベタパッチを用いた理由は、印刷不良によっても濃度変化が少ないため、比較対象としての濃度に適するためである。60～85%の範囲にある平網パッチを用いた理由は、これ以下の平網パッチでは、印刷不良による濃度値の変動幅が小さく、感度が悪くなるためである。

【 0 0 2 1 】

K、C、M、Y各色のベタパッチの濃度値と60～85%の間の平網パッチの濃度値の比は、印刷用紙、印刷インキ、印刷速度、印刷線数などの印刷条件によって異なる。しかし、これらの条件が安定している場合、例えば印刷機がよくメ

メンテナンスされており、入荷される印刷インキが管理されている場合には、製版での印刷線数が一定であれば、前述のK、C、M、Y各色のベタパッチの濃度値と60～85%の間の平網パッチの濃度値の比は、印刷用紙の特性によって、いくつかの代表値を求めることができる。

【0022】

また、その代表値の許容範囲については、通常の生産の中で求めることができる。例えば、OKシート時の測定濃度を解析対象としたヒストグラムを作成し、分布状態に異常が無いことを確認した上で、その平均許容範囲を予測することができる。こうして求めた目標値と許容範囲を予め入力して置くことにより、前述のダブリやスラーの影響、あるいは突発的にインキ・水バランスの平衡が崩れることによる調子の変化などの異常を検知することが可能となる。

【0023】

また、印刷オペレータが印刷物を確認して、それを見本とする場合には、その見本となる印刷物のK、C、M、Y各色のベタパッチの濃度値と60～85%の間の平網パッチの濃度値の比を目標値とし、前述の通常の生産の中で求めた許容範囲を用いて判定する方法を用いればよい。

【0024】

許容範囲を超えた場合には、異常が発生しているとして、アラームを出し印刷オペレータに知らせるとともに、インキキー開度のコントロールを中止する。

【0025】

次に、コントロールストリップについて説明する。印刷紙面内の任意の位置に、品質を測定するためのコントロール・ストリップを入れて、そのコントロール・ストリップを測定器で測定することにより、印刷物の品質を検査あるいは管理を行う。この任意の位置とは、製本工程で最終的な雑誌・書籍になるときに、断裁されてしまう部分やあるいは絵柄のない余白の部分である。

【0026】

コントロール・ストリップは、印刷の基本色である、K、C、M、Yの各々のインキ量を検査するため（検査結果は品質管理にも利用できる）の部分が含まれている。本発明において、この各々のインキ量を検査するために必ず使用するパ

ッチは、K、C、M、Yの各々のベタパッチと60～85%の範囲の単色の平網パッチである。

【0027】

オフセット印刷の場合には、インキ量の調整は、印刷の流れ方向に沿って分割されたブレードの開き量によって行われるため、絵柄と印刷の流れ方向で対応していないパッチからは、絵柄の情報は得ることができない。従って、好ましくは各ゾーンのブレードごとに、印刷の基本色であるK、C、M、Yの4色のインキ量を検査する部分を配置した方が良いが、必ずしもそれに限定されるものではない。

【0028】

請求項1の場合は、K、C、M、Y各々単色のベタパッチと60～85%の間の平網パッチが、印刷機のインキキーに対応するゾーン毎に入るようにする。印刷機のインキキー幅は、通常30～40mm程度であり、カラーバーを測定するセンサーは、1つのパッチが2.5mm幅程度あれば測定可能である。よって、例えばインキキー幅が35mmの印刷機の場合、各インキキーゾーンに対して14個のパッチを配置することが可能である。この場合、K、C、M、Y各々単色のベタパッチと60～85%の間の平網で合計8個となり、さらに6個のパッチをデザインできる。この6個のパッチについては、対象とする絵柄や印刷工場の管理方法などに基づいて、任意にデザインしてよいことは当然である。

【0029】

印刷不良検知装置について図1を用いて説明する。パッチ濃度測定手段としての測定ヘッド25と比較演算手段としての色管理制御装置20と図示しないアラーム手段からなる。図1での色管理制御装置20は、印刷不良検知用の比較演算手段とインキキー制御の演算手段を兼務したものとしたものであるが、それぞれ別の例えばコンピュータを用いたものでも構わない。兼務させることで、印刷不良が発生したときのインキキー制御の中止を連動させ易くなる。また、アラーム手段としては、図示はしていないが、ブザー、ランプなど、好適に選択して良い。

【0030】

【発明の効果】

本発明の印刷不良検知方法により、ダブリ、スラーやインキといった印刷不良や、インキ・水バランス異常による印刷不良が発生した場合に、速やかに検知することができる。

また、印刷不良が発生した場合にインキキー開度の制御を中止するという印刷方法を用いることで、色調の異なる印刷物を大量に作ってしまったり、不良品が商品の中に混ざってしまうことを避けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

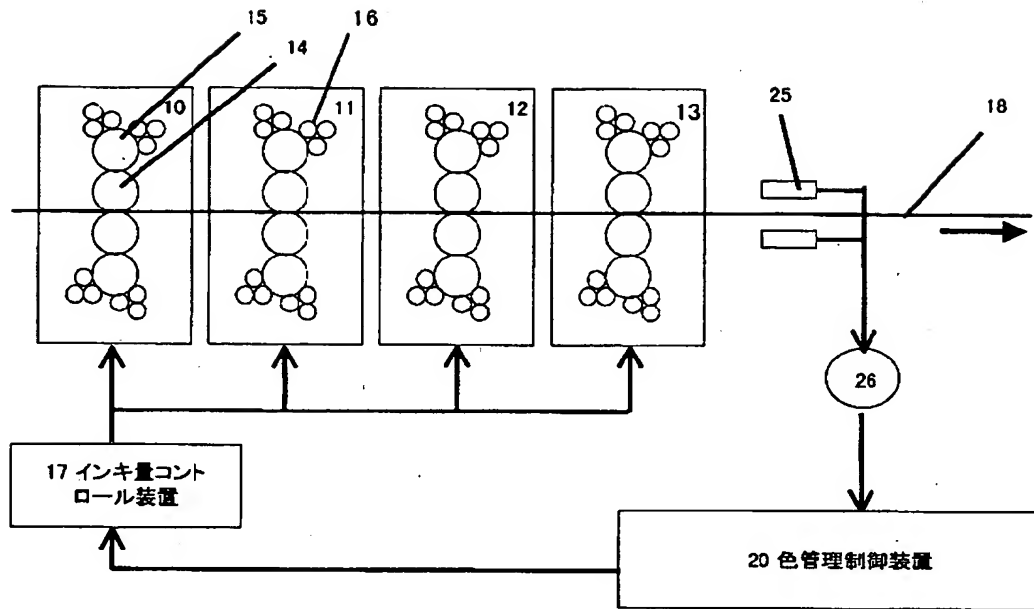
本発明の印刷不良検知装置の一実施例を説明する印刷機の概略図である。

【符号の説明】

- 1 0 . . . K ユニット
- 1 1 . . . C ユニット
- 1 2 . . . M ユニット
- 1 3 . . . Y ユニット
- 1 4 . . . ブランケット胴
- 1 5 . . . 版胴
- 1 6 . . . インキローラ
- 1 7 . . . インキ量コントロール装置
- 1 8 . . . 印刷用紙
- 2 0 . . . 色管理制御装置
- 2 5 . . . 測定ヘッド
- 2 6 . . . 測色データ

【書類名】 図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 印刷物の品質を検査あるいは管理する際に、ダブリやスラーといった印刷不良や、インキ・水バランス異常による印刷不良を速やかに発見し、無駄な印刷を防ぐことを目的とする。

【解決手段】 印刷紙面内のコントロール・ストリップに設けたパッチを測定して得たデータに基づいて印刷不良を検知する方法において、前記パッチは、印刷機にある複数のインキキーの並びの方向に複数色が繰り返し配置してあり、且つ、少なくとも、印刷の基本色であるK, C, M, Y各単色のそれぞれ60～85%の範囲にある平網パッチと100%のベタパッチであって、1インキキー幅内に配置された計8色のパッチを測定対象に含めた測定を行い、得られた各色のベタパッチの濃度値と60～85%の範囲にある平網パッチの濃度値の比から印刷不良を検知することを特徴とする印刷不良検知方法を提供する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003193]

1. 変更年月日 1990年 8月24日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都台東区台東1丁目5番1号
氏 名 凸版印刷株式会社